

Japanese Unexamined Patent Application, First Publication No. Sho 62-241692

Publication Date: October 22, 1987  
Application No. Sho 61-84921  
Filing Date: April 15, 1986  
Applicant: K.K. Toshiba

1. Title of the Invention

Articulated Extension and Retraction Apparatus

2. Claims

1. An articulated extension and retraction apparatus characterized in providing: a means for feeding articulations; a means for taking up said articulations; a means for fastening said articulations in the feeding of said articulations; and a means for releasing the fastening in the taking up of said articulations.

2. An articulated extension and retraction apparatus according to claim 1 characterized in providing the function of measuring the amount of the feed of the articulations.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-241692

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和62年(1987)10月22日

B 25 J 18/02

7502-3F

18/06

7502-3F

F 16 G 13/20

8312-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 連節伸縮装置

① 特 願 昭61-84921

② 出 願 昭61(1986)4月15日

⑭ 発 明 者 菊 地 正 明 川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究所内

⑮ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑯ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

連節伸縮装置

2. 特許請求の範囲

(1) 連節を繰出す手段と、前記連節を巻取る手段と、前記連節の繰出しにおいて前記連節を固定する手段と、前記連節の巻取りにおいて固定を解除する手段を備えたことを特徴とする連節伸縮装置。

(2) 連節の繰出し量を測定する機能を備えてることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の連節伸縮装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の属する技術分野)

この発明は伸縮装置に係り、特に直進繰出しと、後退巻取り動作を行なう連節伸縮装置に関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

従来、直進または伸縮する装置としては空圧または駆動で前進、後退するシリンダ方式、中空の多層円筒を引出しおよび収納するロッドアンテナ

方式等がある。近年、保守点検用ロボットのアーム先端に伸縮する装置を取付け、さらにその先端に例えば振動検出器を取付けて測定箇所まで振動検出器を導き、測定する方法が考えられる。しかし従来の装置を取付ける場合には取付容積、重量、駆動の容易さ等に問題があり、小形、軽量でさらに駆動が簡単な伸縮装置が望まれている。

(発明の目的)

本発明の目的は、前述した問題点を解消し、小形、軽量の直進繰出しと後退巻取りの機能を有する連節伸縮装置を提供することにある。

(発明の概要)

上記目的を達成するためになされた本発明は節を連結する連結軸の他に、さらに節と節を貫通する移動軸を設け、連節繰出し時に互いの節の移動軸と軸受を噛合わせ棒状にして直進させる。また連節の巻取り時には互いの節の移動軸と軸受の噛合わせを解除し、後退させる連節伸縮装置である。

(発明の効果)

本発明によれば小形、軽量で装置全体の巻取り

は渦巻き状のため、収納容積が小さく、ロボットアーム先端からの直進の伸縮棒として有効な連節伸縮装置を提供できる。

(発明の実施例)

第1図に本発明の実施例による要部を一部切欠いて拡大した平面図を示す。第1図より最初に連節器1の構成を説明する。連節器1は、内プレート1-1a、1-1b、1-1c、1-1d、外プレート1-2a、1-2b、1-2c、1-2d、連結軸1-3a、1-3b、1-3c、移動軸1-4a、1-4b、1-4c、1-4d、1-4e、1-4f、案内軸1-5a、1-5b、1-5c、そしてバネ1-6a、1-6b、1-6cから構成されている。平行に対向して設置した長方形の内プレート1-1a、1-1bには連結軸1-3a、1-3bが取付けられている。この連結軸1-3a、1-3bはそれぞれ内プレート1-1a、1-1bを貫通し、さらに外プレート1-2a、1-2bと1-2cと、1-2dをも貫通している。連結軸1-3cは内プレート1-1cと1-1dを貫通し、さらに外プレート1-2c、1-2dをも貫通している。したがっ

が位置し、それぞれのパネ座1-4a-3、1-4b-3の間には圧縮力が働らくバネ1-6aが設置してある。

さらにバネ1-6aの内部には案内軸1-5aが移動軸1-4a、1-4bを一部貫通して設置してある。同様に移動軸1-4cと移動軸1-4dにはバネ1-6bと案内軸1-5b、移動軸1-4eと移動軸1-4fにバネ1-6cと案内軸1-5cとがそれぞれ設置してある。

次に2の連節固定・解除器について説明する。連節固定・解除器2は連節器1全体を貫通する構造で、横板2-1a、2-1bと天板2-2と底板2-3からなる。横板2-1aと2-1bの間隔は、移動軸1-4eと移動軸1-4fがバネ1-6cの復元力が働いてそれぞれ内プレート1-1cと内プレート1-1dの端部に位置しても接触し得ない距離から徐々に接近して移動軸1-4aと移動軸1-4bのそれぞれのボタン軸1-4a-2、1-4b-2の外側端面が接してバネ1-6aが縮まり、外プレート1-2aと外プレート1-2bにそれぞれのフック軸

で連結軸1-3aは外プレート1-2a、1-2bと内プレート1-1a、1-1bを連結し、連結軸1-3bは内プレート1-1a、1-1bと外プレート1-2c、1-2dを連結し、連結軸1-3cは外プレート1-2c、1-2dと内プレート1-1c、1-1dを連結している。この連結軸1-3a、1-3b、1-3cは回転が可能である。移動軸1-4a、1-4b、1-4c、1-4d、1-4e、1-4fはすべて同一形状であり、例えば移動軸1-4aはフック軸1-4a-1とボタン軸1-4a-2とパネ座1-4a-3から構成されている。移動軸1-4aは内プレート1-1aの外プレート1-2a側端部に位置している。そして移動軸1-4aのボタン軸1-4a-2は内プレート1-1aを貫通しており、フック軸1-4a-1は内プレート1-1aを貫通し、外プレート1-2aの端部に設けた切欠部に吻合することができる。また移動軸1-4aのパネ座1-4a-3はボタン軸1-4a-2と同軸に位置している。移動軸1-4bは内プレート1-1bの外プレート1-2b側端部に位置している。この移動軸は1-4bと同軸上に移動軸1-4a

に接触し得ない距離となっている。天板2-2と底板2-3の間隔は連節器1の上下幅が通過し得る距離となっている。以上が第1図の構成である。

次に第2図について説明する。第2図は第1図に示した連節器1の収納と繰出し駆動方法を示す全体の正面図であり、番号は第1図と共通である。3は図示しない例えばモータの回転軸であり、この回転軸3は例えばタイミングベルト3-1を介して歯車4-1と同軸のスプロケット4-2を回転させる。ここで歯車4-1の軸とスプロケット4-2の軸受とは噛合いクラッチ機構であり、歯車4-1の矢印A方向の回転は噛合いクラッチは噛合して伝達するが、歯車4-1の矢印Aの逆方向の回転は噛合いクラッチが解除されるためにスプロケット4-2に伝達されない。回転軸3は例えば歯車からなる反転軸3-2と例えばタイミングベルト3-3を介して歯車5-1と巻取りロッド5-2を回転させる。ここで歯車5-1の軸と巻取りロッド5-2の軸受とは噛合いクラッチ機構であり、歯車5-1の矢印B方向の回転は噛合

いクラッチは噛合って伝達するが、歯車5-1の矢印Bの逆方向の回転は噛合いクラッチが解除されるため巻取ロッド5-2に伝達されない。円盤形のスプロケット4-2には歯形が切欠いてある。この歯形は第1図に示す連結軸1-3a、1-3b、1-3cの外径に合致する。また歯形の間隔は連結軸1-3aと連結軸1-3bおよび連結軸1-3cと等しい。巻取リロッド5-2の先端部には連節器1の最終端部が取付けられている。スプロケット4-2の回転によって連節器1は連節固定・解除器2に送り込まれるが、この連節固定・解除器2の開口部の幅、すなわち第1図に示す横板2-1aと横板2-1bの間隔は、例えば移動軸1-4a、1-4bのそれぞれのフック軸1-4a-1、1-4b-1の端面がそれぞれ外プレート1-2a、1-2bの内面に接したときのそれぞれのボタン軸1-4a-2、1-4b-2の端面までの距離よりも広く設定されている。スプロケット4-2と同軸に図示しないロータリエンコーダが取付けられており、スプロケット4-2の回転を測定している。

のスプロケット4-2側の円弧状部で連節器1は曲がる。このときフック軸1-4a-1、1-4f-1の先端部は外プレート1-2c、1-2dの内側面にバネ1-6cの復元力によって接触し続け、外プレート1-2c、1-2dの切欠部にフック軸1-4a-1、1-4f-1が噛合うことはなく、連節器1を巻取ることができる。一方、タイミングベルト3-1を介して歯車4-1は矢印Aの逆方向に回転するが、噛合いクラッチ機構により、スプロケット4-2に回転は伝達されず、巻取リロッド5-2による連節器1の矢印Aの逆方向の巻取り量に応じて回転する。

連節器1の直進繰出しを行なうには回転軸3を矢印D方向に回転させればよい。この回転はタイミングベルト3-1を介して歯車4-1とスプロケット4-2に伝達される。そして矢印A方向に回転するスプロケット4-2の歯形には連節器1の例えば連結軸1-3aがかかり、連節器1を矢印C方向に送り出す。このとき外プレート1-2a、1-2bと内プレート1-1a、1-1bを固定する移

動軸1-4a、1-4bのそれぞれのフック軸1-4a-1、1-4b-1は外プレート1-2a、1-2bの切欠部に噛合う位置となり、やがて横板2-1aと横板2-1bの間隔が大きくなる位置に致達すると、バネ1-6aの復元力によって矢印E方向に移動軸1-4a、矢印Eの逆方向に移動軸1-4bは移動し、それぞれのフック軸1-4a-1、1-4b-1が外プレート1-2a、1-2bの切欠部と噛合う。この噛合いによって連節器1は自在に曲がらなくなり、すなわち棒状になり矢印C方向に直進する。一方歯車5-1の回転方向は、矢印B方向を示すから噛合いクラッチは解除されるため、巻取リロッド5-2に回転軸3の回転は伝達されず、スプロケット4-2によって連節器1の矢印C方向の引出し量に応じて矢印B方向に回転する。

第1図と第2図で示した連節器1の伸縮装置の先端部に種々の検出器等を取付けることができる。たとえば振動検出器、小形カメラ、超音波距離計、温度検出器等である。連節伸縮装置を例えばロボットアーム先端部に取り付け、さらにこの連節伸縮

装置の連節器1の先端に振動検出器を取付けた構成にすると、この振動検出器は任意の振動測定位置を設定することが出来る。またスプロケット4-2のロータリエンコーダの信号により連節器1の繰出し量を測定することができ、例えば距離計としても有効である。

#### 4. 図面の簡単な説明

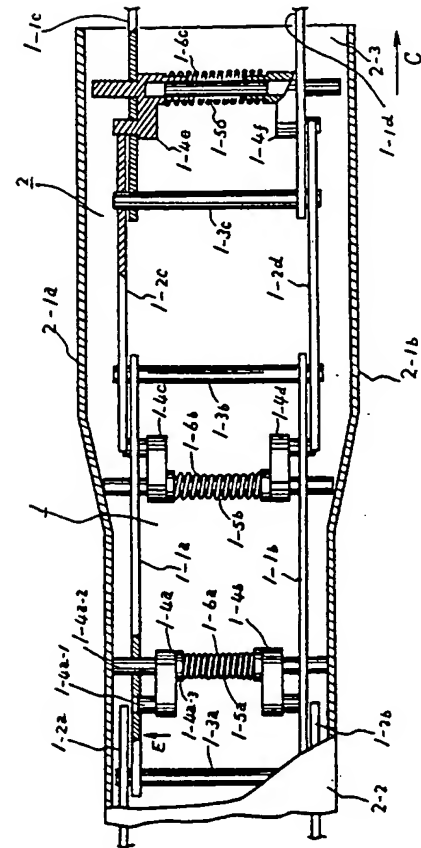
第1図はこの発明の実施例の要部拡大平面図、

第2図は同実施例の全体構成を示す正面図である。

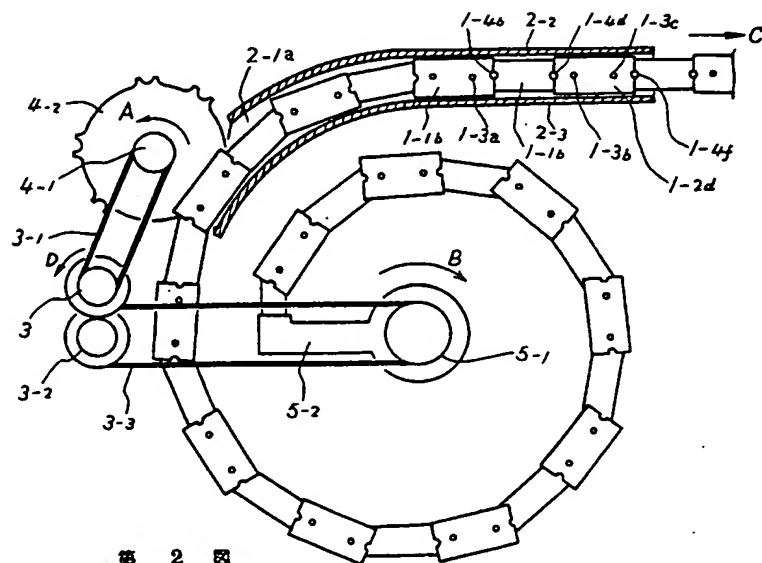
- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1…連節器、      | 1-1…内プレート、   |
| 1-2…外プレート、  | 1-3…連結軸、     |
| 1-4…移動軸、    | 1-5…案内軸、     |
| 1-6…バネ、     | 2…連節器固定・解除器、 |
| 2-1…横板、     | 2-2…天板、      |
| 2-3…底板、     | 3…出力軸、       |
| 4-2…スプロケット、 | 5-2…巻取ロッド、   |

代理人 弁理士 則 近 憲 佑

岡 竹 花 喜久男



第 1 図



第 2 図